بطاقة تحدي ستيم

مختبر الكشف الصغير

مركبات الكربونيل — الكيمياء 2 — الصف الثاني الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

وصلت إلى المختبر المدرسي ثلاث عينات مجهولة الاسم مكتوب عليها فقط أرقام، يُشتبه أن إحداها ألدهيد وأخرى كيتون وثالثة كحول، ويطلب منك المعلم تصميم إجراء عملي بسيط لتحديد نوع كل عينة دون معرفة اسمها مسبقًا

المهمة: صمم مجموعتك بروتوكول اختبار مكتوب خطوة بخطوة باستخدام الكاشفات المتاحة لتحديد أي العينات ألدهيد وأيها كيتون، مع توضيح النتيجة المتوقعة لكل حالة

الشروط

- استخدام كاشف واحد فقط على الأكثر كاشفين متاحين في المختبر المدرسي
- عدم استخدام أكثر من 2 مل من كل محلول في كل اختبار
- يجب أن يكون الإجراء قابلًا للتنفيذ خلال 15 دقيقة
- توثيق النتائج في جدول واضح

الأدوات

كاشف فيلنج أو تولنز · أنابيب اختبار · حمام مائي ساخن · عينات مجهولة (محاليل ألدهيد وكيتون وكحول مخففة آمنة) · أوراق تسجيل ملاحظات

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما الفرق الكيميائي الذي يمكن استغلاله لتمييز الألدهيد عن الكيتون وعن الكحول؟
تخيّل	فكروا في جميع الكواشف التي تعلمتموها وأيها يعطي نتيجة مختلفة مع كل نوع
خطّط	اكتبوا تسلسل الخطوات وحددوا النتيجة المتوقعة لكل عينة قبل البدء الفعلي
نفّذ	نفذوا الاختبار على العينات الثلاث وسجلوا الألوان والتغيرات الملاحظة
حسّن	راجعوا الإجراء وحددوا كيف يمكن جعله أكثر دقة أو أسرع أو أكثر أمانًا

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
دقة الإجراء العلمي	الخطوات مرتبة ومنطقية وتستند لمبدأ الأكسدة بشكل صحيح	الخطوات صحيحة غالبًا مع بعض النقص في الترتيب	الخطوات غير مكتملة أو غير مرتبطة بمبدأ الأكسدة
الالتزام بالقيود	التزمت المجموعة بجميع القيود المحددة بدقة	التزمت المجموعة بمعظم القيود	تجاوزت المجموعة عدة قيود
توثيق النتائج	جدول واضح ومنظم يوضح كل عينة ونتيجتها بدقة	جدول يحتوي معظم البيانات المطلوبة	توثيق ناقص أو غير منظم
العمل الجماعي والسلامة	تعاون كامل بين أفراد المجموعة مع التزام تام بإجراءات السلامة	تعاون جيد مع التزام جزئي بالسلامة	ضعف في التعاون أو إهمال لإجراءات السلامة